

EVALUASI PENGELOLAAN LIMBAH PADAT DI INDUSTRI KERTAS



SEKOLAH PASCASARJANA

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU LINGKUNGAN
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2020**

HALAMAN PERSETUJUAN

TESIS

**EVALUASI PENGELOLAAN LIMBAH PADAT
DI INDUSTRI KERTAS**

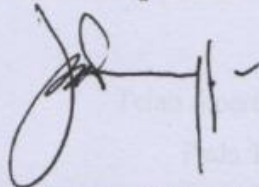
Disusun oleh:

Isabella Devichi Wibowo

30000119410001

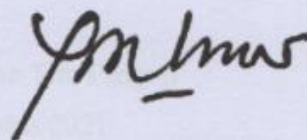
Mengetahui,
Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama



Dr. Jafron Wasig Hidavat, M.Sc.
NIP 196403251990031001

Pembimbing Kedua



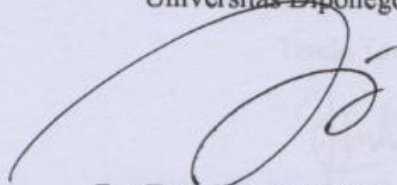
Dr. Kismartini, M.Si
NIP 196103281986032001

Dekan Sekolah Pascasarjana
Universitas Diponegoro



Dr. R.B Sularto, S.H., M.Hum.
NIP. 196701011991031005

Ketua Program Studi
Magister Ilmu Lingkungan
Universitas Diponegoro



Dr. Eng. Marvono, S. T., M.T
NIP. 197508112000121001

1. Dr. Hasto Purwaningrum, M.P.A.
2. Prof. Dr. Iyng Subandono, S.T., M.T.
3. Prof. Dr. H. Purwanata, DHA.
4. Dr. Fuad Munawarad, S.S., M.S.

HALAMAN PENGESAHAN

TESIS

EVALUASI PENGELOLAAN LIMBAH PADAT
DI INDUSTRI KERTAS

Disusun oleh

Isabella Devichi Wibowo
30000119410001

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada Tanggal 20 Agustus 2021
dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

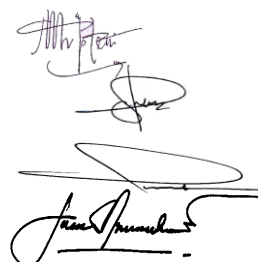
Ketua

Dr. Ir. Bambang Yulianto, DEA

Anggota

1. Dr. Hartuti Purnaweni, MPA
2. Prof. Dr. Ing. Suherman, S.T., M.T.
3. Prof. Dr. Ir. Purwanto, DEA
4. Dr. Fuad Muhammad, S.Si., M.Si.

Tanda Tangan



SEKOLAH PASCASARJANA

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tesis yang saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Magister dari Program Studi Magister Ilmu Lingkungan seluruhnya merupakan hasil karya sendiri.

Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan Tesis yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian tesis ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiat dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Semarang, 13 Agustus 2021



Isabella Devichi Wibowo

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama lengkap Isabella Devichi Wibowo, lahir di Kota Yogyakarta, DIY dari pasangan Bapak Adji Kionggo Wibowo dan Ibu Suryawati pada tanggal 18 Juli 1990 merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Penulis sekarang bertempat tinggal di Jalan P. Diponegoro No. 575 RT 001 RW 002 Kelurahan Jatisawit Kecamatan Bumiayu Kabupaten Brebes.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Kalierang Bumiayu lulus pada tahun 2002, SMP Susteran Purwokerto lulus pada tahun 2005, SMA BOPKRI 1 Yogyakarta lulus pada tahun 2008, kuliah di Universitas Atma Jaya Yogyakarta Fakultas Teknologi Industri Program Studi Teknik Industri lulus pada tahun 2012, dan pada saat ini sedang mengenyam pendidikan Magister di Universitas Diponegoro Semarang Sekolah Pascasarjana Program Studi Magister Ilmu Lingkungan.

SEKOLAH PASCASARJANA

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan penyertaan-Nya penulis bisa menyelesaikan penelitian dengan judul “Evaluasi Manajemen Limbah Padat di Industri Kertas” ini. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Adji Kionggo dan Ibu Suryawati selaku orang tua penulis, atas dukungan moril dan materil sehingga penulisan laporan tesis ini terselesaikan dengan baik.
2. Prof. Dr. Ir. Purwanto, DEA dan Prof. Dr. Ing. Suherman, S.T., M.T. selaku pembimbing 1 dan 2 atas arahan dan masukan selama pengerjaan laporan tesis ini.
3. Dr. Ir. Bambang Yulianto, DEA, Dr. Hartuti Purnaweni, MPA, dan Dr. Fuad Muhammad, S.Si., M.Si. selaku penguji atas masukan yang berarti dalam penulisan laporan tesis ini.
4. Teman-teman seangkatan MIL 57 atas dukungan dan semangatnya semasa studi di Magister Ilmu Lingkungan dari tahun 2019 hingga 2021.
5. Keluarga besar Magister Ilmu Lingkungan, Dekan, Kaprodi, staff, dan administrasi khususnya Bapak Hastomo atas bantuan selama masa studi atas bantuannya untuk untuk keperluan-keperluan mahasiswa.
6. Seluruh pembaca laporan tesis ini, yang mencari referensi penulisan laporan skripsi dengan penelitian terkait.

Akhir kata, harapan penulis adalah semoga laporan tesis ini bisa bermanfaat bagi yang membacanya, terlebih jika digunakan sebagai referensi penelitian selanjutnya, semoga bisa menjadi materi yang layak dan bisa dikembangkan lebih baik lagi. Penulis juga menerima segala bentuk kritikan dan masukan yang membangun dari para pembaca terkait dengan materi pada laporan tesis ini.

Semarang, 13 Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
RIWAYAT HIDUP.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
ABSTRAK.....	xi
<i>ABSTRACT</i>	xii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Penelitian Terkait	7
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Industri Kertas	10
2.2 Limbah Padat.....	13
2.3 Sistem Manajemen Lingkungan.....	15
2.4 Pengelolaan Limbah Industri.....	16
2.5 Produksi Bersih (<i>Cleaner Production</i>).....	16
2.6 Program Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup (PROPER).....	18
2.7 Industri Hijau.....	19
BAB 3. METODE PENELITIAN	21

3.1 Jenis Penelitian	21
3.2 Lokasi Penelitian	21
3.3 Teknik Pengumpulan Data	21
3.4 Teknik Analisis Data	25
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1 Jenis Limbah Padat yang Ditimbulkan.....	26
4.2 Pengelolaan Limbah Padat Terhadap Regulasi	34
4.3 Evaluasi Pengelolaan Limbah Padat	35
4.4 Potensi industri kertas menuju industri hijau	41
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	50
5.1 Kesimpulan.....	50
5.2 Saran.....	51
BAB 6. RINGKASAN	52
DAFTAR PUSTAKA	54



SEKOLAH PASCASARJANA

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Impor Menurut 21 Golongan Barang (HS)	3
Tabel 2. Ekspor Indonesia Menurut 21 Golongan Barang.....	4
Tabel 3. Penelitian Terkait	7
Tabel 4. Daftar Kriteria Industri Hijau.....	22
Tabel 5. Pedoman Wawancara.....	23
Tabel 6. Data yang diperoleh	24
Tabel 7. Sumber dan jenis limbah padat industri kertas	26
Tabel 8. Data Jumlah Kemasan pada Bahan Kimia yang Dibeli pada Tahun 2021	30
Tabel 11. Konsentrasi unsur dalam sampel abu terbang dan abu dasar batu bara..	32
Tabel 9. Hasil Wawancara dan Observasi Pengelolaan Limbah B3 terhadap Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 ..	34
Tabel 10. Hasil Wawancara dan Observasi Pengelolaan Limbah Non B3 terhadap Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 ..	35

SEKOLAH PASCASARJANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Proses Pengolahan Pulp dan Kertas	12
Gambar 2. Afval <i>Mixed Waste</i>	27
Gambar 3. Afval Dupleks	27
Gambar 4. Afval Boks.....	28
Gambar 5. Laminasi plastik pada afval kertas	28
Gambar 6. Tali rafia untuk mengikat afval kertas.....	29
Gambar 7. <i>Strapping band</i> untuk mengikat afval kertas	29
Gambar 8. Pengambilan limbah abu terbang menggunakan gerobak dorong	37
Gambar 9. Pengambilan limbah abu dasar menggunakan drum.....	38
Gambar 10. TPS Limbah FABA	38
Gambar 11. Tempat penyimpanan bekas kemasan bahan kimia	40
Gambar 12. Limbah lumpur IPAL yang siap diangkut oleh pihak ketiga	41
Gambar 13. Desain Alat Ekstruder (Sumber: pemulatempatuntukbelajar-widiyanto.blogspot.com diakses pada 20 Juli 2021)	46
Gambar 14. Contoh mesin pirolisis (Sumber: http://ditjenppi.menlhk.go.id/kcpi/index.php/aksi/mitigasi/implementasi/321-konversi-sampah-plastik-menjadi-bbm , diakses pada 20 Juli 2021)	46
Gambar 15. Contoh pelelehan plastik dengan campuran oli (Sumber: https://www.kompasiana.com/alfathhidar96/602276e0d541df7c9976fe82/inovatif-mahasiswa-undip-olah-limbah-plastik-menjadi-paving-block-eco-paving , diakses pada 20 Juli 2021)	47
Gambar 16. Hasil <i>paving block</i> setelah dikeluarkan dari cetakan (Sumber: https://www.kompasiana.com/alfathhidar96/602276e0d541df7c9976fe82/inovatif-mahasiswa-undip-olah-limbah-plastik-menjadi-paving-block-eco-paving , diakses pada 20 Juli 2021)	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Wawancara Mengenai Pengelolaan Limbah di PT XYZ

Lampiran 2. *Blueprint* DAF



SEKOLAH PASCASARJANA

ABSTRAK

Penerapan manajemen lingkungan oleh perusahaan guna mewujudkan *sustainable development* atau pembangunan berkelanjutan. Pada perusahaan kertas PT XYZ telah diterapkan pengelolaan limbah, namun hal ini harus dievaluasi agar upaya mewujudkan *sustainable development* dapat berjalan dengan efektif. Penelitian difokuskan pada limbah padat, dimulai dengan tujuan menganalisis klasifikasi limbah padat yang ditimbulkan, menganalisis pelaksanaan pengelolaan limbah padat, mengevaluasi pengelolaan limbah padat, serta mengembangkan potensi untuk menuju ke industri hijau. Jenis metode penelitian ini berdasarkan tujuan yang ingin dicapai yaitu metode penelitian terapan (*applied research*), dan berdasarkan tingkat kealamiahannya, penelitian ini adalah metode penelitian naturalistik / kualitatif. Hasil yang didapat dari penelitian ini adalah pelaksanaan pengelolaan limbah telah dijalankan sesuai dengan prinsip 5R produksi bersih, hanya ada beberapa potensi yang belum dimaksimalkan karena terbentur berbagai kendala di manajemen perusahaan seperti besarnya nilai efisiensi pengadaan alat pemanfaatan limbah plastik, serta fasilitas tempat untuk mengeringkan limbah plastik yang keadaannya masih basah ketika keluar dari proses produksi. Sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kendala pada pemanfaatan limbah, seperti mencari solusi untuk mengeringkan limbah plastik yang basah serta memisahkan buburan kertas yang menempel pada limbah plastik. Keterlibatan instansi lingkungan seperti KLHK (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan) daerah dan BLH (Badan Lingkungan Hidup) juga diperlukan untuk mencari solusi bersama manajemen mengenai berbagai kendala terlaksananya produksi bersih di industri kertas.

Kata Kunci: industri, industri hijau, kertas, industri kertas, produksi bersih, pembangunan berkelanjutan.



SEMARANG

SEKOLAH PASCASARJANA

ABSTRACT

The Implementation of environmental management by the company in order to create sustainable development. At the paper industry named PT XYZ, waste management has been implemented, but this must be evaluated so that the efforts to create sustainable development can run effectively. The research focused on solid waste, starting with the aim of analyzing the implementation of waste management, evaluating the management of solid waste that contains hazardous and toxic substances as well as non-hazardous and toxic substances, and also knowing the potential to move towards a green industry. Based on the objectives to be achieved, the method type of this research is applied research methods, and based on the level of naturalness, this research is a naturalistic / qualitative research method. The results obtained from this study are that the implementation of waste management has been carried out in accordance with the 5R principle of clean production, there are only a few potentials that have not been maximized due to various obstacles in the company's management such as the value of the efficiency of the procurement of plastic waste utilization tools, as well as facilities for drying plastic waste which is still wet when it comes out right of the production process. It is recommended that further research be conducted on the constraints on the utilization of waste, such as finding solutions to dry wet plastic waste and separating the paper pulp attached to the plastic waste. The involvement of environmental agencies such as the regional KLHK (Ministry of Environment and Forestry) and BLH (Environmental Agency) is also needed to find solutions with management regarding various obstacles to implementing clean production in the paper industry.

Keywords: green industry, industry, paper, paper industry, cleaner production, sustainable development

SEMARANG

SEKOLAH PASCASARJANA